

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年10月6日 (06.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/092471 A1

(51) 国際特許分類⁷: B01D 29/13, 29/50, 29/62, 29/66

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005187

(22) 国際出願日: 2005年3月23日 (23.03.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-089091 2004年3月25日 (25.03.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オルガノ株式会社 (ORGANO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1368631 東京都江東区新砂1丁目2番8号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 関谷透 (SEKIYA,

Tooru) [JP/JP]; 〒1368631 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガノ株式会社内 Tokyo (JP). 渡辺正勝 (WATANABE, Masakatsu) [JP/JP]; 〒1368631 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガノ株式会社内 Tokyo (JP). 杉崎輝雄 (SUGIZAKI, Teruo) [JP/JP]; 〒1368631 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガノ株式会社内 Tokyo (JP).

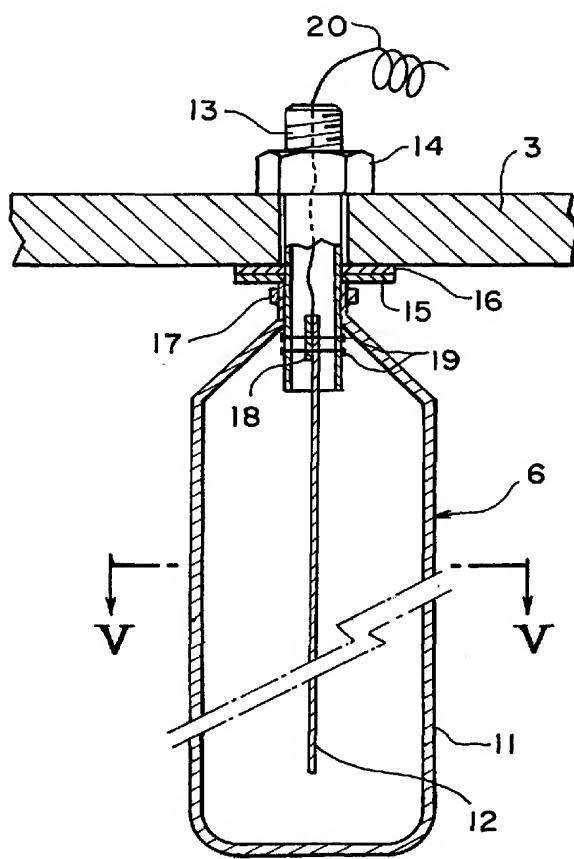
(74) 代理人: 伴俊光 (BAN, Toshimitsu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿8丁目1番9号 シンコービル 伴国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

/ 続葉有 /

(54) Title: SWELLING/CONTRACTING FILTER

(54) 発明の名称: 膨縮型濾過器



(57) Abstract: A swelling/contracting filter, comprising a bag-like filtrating cloth allowed to swell and contract and a flow passage material disposed in the filtrating cloth and collecting and discharging a liquid filtrated by the filtrating cloth. The swelling/contracting filter is characterized in that both filtrating cloth and the flow passage material are formed of flexible materials. Accordingly, the filter itself can be freely bent and folded. As a result, even if the filter is long or densely disposed in a can body, the filter can be easily handled and removed by bending and folding, and the replacement and maintenance of the filtrating cloth and the filter can be extremely easily performed.

(57) 要約: 膨縮可能な袋状の濾布と、該濾布内に配置され、該濾布により濾過された濾液を集液して排出する流路材とを有する膨縮型濾過器において、濾布および流路材とともに、それぞれ可撓性材料で構成したことを特徴とする膨縮型濾過器。濾過器そのものを自由に折り曲げ、折りたたみできるようになる。したがって、長尺の濾過器にあっても、あるいは、缶体内に密集させて配設される場合にあっても、折り曲げや折りたたみにより簡単に取り扱ったり取り出したりできるようになり、濾布や濾過器の交換、メンテナンスを極めて容易に行うことができる。



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

膨縮型濾過器

技術分野

[0001] 本発明は、濾過により液体中の懸濁物を除去するための各種産業用の濾過装置における濾過器に関し、とくに、膨縮可能な袋状の濾布を用いた膨縮型濾過器に関する。

背景技術

[0002] 各種産業廃液や上下水道の処理の際発生する汚泥等の懸濁液の濾過または濃縮、あるいは各種産業廃液からの有価物の回収等に使用される濾過装置に使用する濾過器(濾過モジュール)として、周面に多数の通液孔を有する硬質合成樹脂製の中空円筒体の外周面にネット等のスペーサーを介して濾布を被装したものや、セラミック等の硬質材料からなる多孔質材で中空円筒体の濾過体に構成したものが知られている。また、特許文献1に開示されているように、筒状または袋状(以下、これらを総称して本願では袋状と呼ぶ。)に形成された可撓性シートからなる濾布を、濾液取集部材としての流路材の周りに設け、濾過時もしくは休止時には濾布を流路材表面位置へと収縮させて扁平構造にし、流路材側からの濾布洗浄時には、濾布を膨張させて筒状または袋状構造とすることが可能な膨縮型濾過器も知られている。

[0003] このような濾過器は、通常、缶体の中に複数本設置されて使用されるが、濾布の交換および濾過器本体の取替等の際には、マンホール等からの出し入れが必要になる。濾布は通常自由に曲げたり折りたたんだりすることが可能な可撓性の材料からなるが、その芯材となる流路材は剛体から構成されているので、濾過器自体は自由に曲げたりすることができない構造になっていた。そのため、とくに長尺の濾過器を長大な缶体中に設置する場合、設置作業、交換作業等が困難となっていた。また、多数の濾過器が缶体中に並設される場合、特定の濾過器のみを補修したり交換したりすることが極めて困難であった。さらに、濾過器を梱包、輸送したり保管したりする際にも、大きなスペースが必要になり、不便でコストがかかることとなっていた。

[0004] また、前述したような膨縮型濾過器は、濾過時には扁平な形状となっており、内部

の空隙が少ないため濾液の排出が十分に行われない場合があり、濾液の排出性能に問題が生じるおそれがある。ネット構造もしくは濾過器の中心部に集液する構造では集液が充分に行われず充分な濾液排出能力、ひいては充分な濾過処理能力を発揮できないおそれがあるという問題も残されている。

[0005] さらに、濾過の進行につれて濾布面に蓄積した濾滓の剥離回収もしくは剥離洗浄を目的として、濾布の取付管より濾布内に瞬時に空気を吹き込み濾布内面より濾布外面に空気を排出する濾過性能回復操作が行われ、その際には、空気を濾布内面に均等に分散させが必要とされるが、従来の装置では空気の分散が不均一となるおそれがあり、濾布全面にわたって均一に濾滓を剥離することが困難になるおそれがあるという問題も残されている。

特許文献1:特許第276659号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで本発明の目的は、従来の濾過器、とくに従来の膨縮型濾過器における流路材等の構成部材が硬い材料から構成されており、そのために輸送時や取り付け、取り外し、交換等において折り曲げや折りたたみが困難であり、これらの作業の障害となっていたことに着目し、不具合を生じることなく、濾過器そのものを自由に折り曲げ、折りたたみできるようにした膨縮型濾過器を提供することにある

[0007] また、本発明は、このような取り扱いやすい膨縮型濾過器を構成するに際し、従来装置では生じるおそれのあった不具合の解消を可能とした構造を採用することを可能ならしめることも目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、本発明に係る膨縮型濾過器は、膨縮可能な袋状の濾布と、該濾布内に配置され、該濾布により濾過された濾液を集液して排出する流路材とを有する膨縮型濾過器において、前記濾布および流路材とともに、それぞれ可撓性材料で構成したことを特徴とするものからなる。

[0009] この膨縮型濾過器においては、上記流路材として、板状部材からなるものを使用できる。また、流路材を構成する可撓性材料の具体的な材質としては、可撓性を有する

ものであれば特に限定しないが、とくに、軟質なゴム材や可撓性プラスチックシート等の可撓性の高い材質が好ましい。さらに、流路材には、濾液排出方向に延びる溝を設けておくことが好ましい。溝の形状はとくに限定されず、適切な幅や深さを有していればよいが、溝は、流路材の両面にそれぞれ複数条並行に設けられていることが好ましい。

- [0010] また、上記流路材の幅が、濾布を円筒形に膨張させたときの内径と同等またはそれ以下とされていることが好ましい。
- [0011] このように構成される本発明に係る膨縮型濾過器においては、濾布および流路材とともに、それぞれ可撓性材料で構成するので、濾過器(濾過モジュール)全体として、折り曲げや折りたたみが可能な可撓性を有することが可能となる。一般に濾過モジュールは缶体の中に密集した状態で取り付けられる。また、経年使用で濾過面の目詰まりで濾過モジュールの濾布交換や洗浄のため缶体から取外し濾過面の再生作業を行うことが必要になる。このような取外し作業において、本発明により、作業対象となる濾過器の折り曲げや折りたたみが可能になることにより、缶体より取り出す際最小の大きさの缶体開口部(例えば、マンホール)で済むことになり、作業も容易になる。さらに、缶体内部での取り回しも非常に楽な作業となり、作業に要する缶体内部の必要スペースも最小で済む。
- [0012] 従来装置では、特に濾過器が長大になればなるほど取り出しが困難となり、缶体全体の分解等により濾過器を取り出す必要さえ生じる。しかし、長大な大型装置では、全体の分解が困難なことが多く、結局、そのような大型装置は設計、製作できない状況にあった。そのような問題を解決するために、本発明は、折り曲げ、折りたたみを自在に行うことができる、あるいは極めて容易に行うことができる膨縮型濾過器を提供するものであり、本発明に係る膨縮型濾過器においては、取り出しの困難性を解消して、長大な大型装置の設計、製作を可能にすることができる。
- [0013] また、濾液の集液が円滑で、しかも濾滓の剥離回収が容易な濾過器が望まれていた。濾液の集液が円滑でないと濾過能力の低下をもたらし、濾滓の剥離が不十分であると濾布面での濾過面積を減少させることになるため、やはり濾過能力の減少をきたすことになる。本発明に係る膨縮型濾過器においては、流路材に、濾液排出方向

に延びる溝を設けておくことにより、特に、溝を、流路材の両面にそれぞれ複数条並行に設けておくことにより、集液された濾液を溝に沿わせて円滑に集液し、排出することが可能になる。また、濾過で捕捉された濾滓は、濾布面を再生させるために濾布全面において濾滓の剥離を行うことが望まれるが、可撓性の流路材に設けた溝は濾液の移動を円滑にするとともに、濾滓剥離の際に瞬間的に導入される空気を瞬時に濾過器内全体に膨満させることを可能ならしめ、濾滓の剥離を濾布面全面にわたって均一に行うのに役立つ。

[0014] さらに、このような可撓性の流路材を有する膨縮型濾過器において、濾滓剥離のため空気等の気体を吹き込んだ場合、濾布が膨張し横断面円状に膨らむが、吹き込んだ気体流の影響で流路材が踊って曲がったり捩じれたりすることがある。このとき流路材の幅が膨張した濾布の内径よりも大きいと、流路材の幅方向端部が濾布の内面に接触保持される状態になるので、曲がったり捩じれたりした流路材が、気体供給を停止した後にも元に戻らず変形したままの状態になることがある。流路材がそのような変形したままの状態にて濾布が再び収縮され扁平状態にされると、濾布は、流路材の変形状態に沿った扁平状態となり、その状態で濾過が行われることになる。このような状態になると、濾布および流路材が折れ曲がったり捩じれたりした部分から破損したり、もしくは濾過終了後の濾滓剥離除去のための剥離気体の流れを乱し部分的な剥離にとどまり、良好な濾布面の回復ができなかつたりするおそれがある。したがって、流路材の幅を、濾布を円筒形に膨張させたときの内径と同等またはそれ以下としておくことにより、膨張された濾布内で流路材が全くフリー状態、あるいはそれと同等の状態になることができ、気体吹き込み時にたとえ流路材が曲がったり捩じれたりしても、気体吹き込みを停止したときに自然にかつ容易にもとの正常な状態に戻り、その状態の流路材に対して濾布が扁平に収縮できるようになって、上述のような不具合の発生が防止される。また、濾布の内径と同等程度の幅とすることにより、濾布の円筒形膨張の阻害要因とはならず、空気等の気体を吹き込んだ場合の濾滓剥離用空気の濾布全面からの均等な噴出しが確実に確保されることになり、濾滓の剥離が完全にかつ均一に行われて濾布面の望ましい回復が行われることになって、安定した繰り返し濾過運転が行われることになる。また、濾過器が長尺の場合、濾布内に流路材

を挿入する作業が比較的やつかいなものとなるおそれがあるが、上記のように流路材の幅を濾布の内径と同等またはそれ以下にすることにより、比較的容易に挿入できるようになる。

[0015] 上記において、流路材の幅を濾布の内径よりも小さくする場合には、流路材による濾液の通過量が小さくなり、また空気量の導入量も小さくなるおそれがあるため、前述の溝幅と溝深さを大きくすることが望ましい。ただし、溝深さを深くしすぎると、濾布が扁平にされるとき、つぶれ等の問題が発生するおそれがあるので、溝深さは3~5mm程度に抑えておくことが好ましい。また、内径と同等の幅にする場合にも、濾布を扁平状態にしたとき、流路材の幅よりもはみ出す扁平状態部分が生じ、この部分は流路材とは接しない濾布面となるので、この部分による濾液の流れの減少などが懸念されるが、実験の結果では実質的に濾液流量の減少は見られず、上記のような流路材からはみ出した濾布扁平部分があっても、同等の性能を発揮した。これは濾布面および濾布内部での浸透による、流路材方向への流れが存在するため、実際には問題にならないためと考えられる。

発明の効果

[0016] 本発明に係る膨縮型濾過器によれば、膨縮される濾布とその内部に配置される流路材をともに可撓性材料から構成し、濾過器全体として容易に折り曲げたり折りたたんだりすることができるようにして、長尺の濾過器にあっても、あるいは、缶体内に密集させて配設される場合にあっても、折り曲げや折りたたみにより簡単に取り扱ったり取り出したりできるようになる。したがって、濾布や濾過器の交換を極めて容易に行うことができるようになり、交換やメンテナンスまで考慮した上で、長大な膨縮型濾過器やそれを用いる濾過装置の設計、製作が現実に可能となる。また、運搬や保管も容易に行うことができるようになる。

[0017] また、流路材に溝を設けたり、流路材の幅と濾布の内径との関係を適切に設定することにより、上記のような取り扱い性の向上に加え、濾過性能、濾滓剥離除去性能の向上をはかることも可能になる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施態様に係る膨縮型濾過器を使用した濾過装置の概略縦断面

図である。

[図2]図1の装置の膨縮型濾過器の仕切板への取付け部の拡大縦断面図である。

[図3]図2の装置の吊り具部の拡大斜視図である。

[図4]図2の装置の取付管の拡大斜視図である。

[図5]図2のV-V線に沿う膨縮型濾過器の拡大横断面図である。

符号の説明

- [0019]
- 1 濾過装置
 - 2 缶体
 - 2a 上室用缶体
 - 2b 下室用缶体
 - 3 仕切板
 - 4 上室
 - 5 下室
 - 6 膨縮型濾過器
 - 7a、7b マンホール
 - 8 被処理液導入管
 - 9 濾液管
 - 10 空気導入管
 - 11 濾布
 - 12 流路材
 - 13 取付管
 - 14 取付ナット
 - 15 パッキン押さえ
 - 16 パッキン
 - 17 濾布取付け金具
 - 18 吊り具
 - 19 取付け金具
 - 20 吊り紐

21 溝

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1～図5は、本発明の一実施態様に係る膨縮型濾過器およびそれを用いた濾過装置を示している。図1は、濾過装置1全体の概略構成を示しており、缶体2は、仕切板3により上室4と下室5とに区画されている。この下室5内に複数の膨縮型濾過器6が配設され、各濾過器6は上端が仕切板3に固定された状態にて仕切板3に吊下、垂設されている。缶体2は仕切板3を間に挟んで上室用缶体2aと下室用缶体2bとに分割されているとともに、上室用缶体2aと下室用缶体2bにはそれぞれマンホール7a、7bが設置されており、各種メンテナンス作業の他、後述のような濾布交換作業や濾過器設置、交換作業に供することができるようになっている。濾過運転時には、被処理液導入管8を介して下室5内に導入された被処理液が濾過器6で濾過され、懸濁物等が除去された処理液が、上室4から濾液管9を介して所定の送り先へと排出される。膨縮型濾過器6の濾布面に捕捉された濾滓を剥離除去する際には、空気導入管10から瞬間的に空気が上室4内に導入され、各濾過器6の濾布内面側から外面側へと噴出されて濾滓が剥離除去される。

[0021] 膨縮型濾過器6は、図2～図5に示すように、可撓性材料からなる、膨縮可能な袋状の濾布11と、該濾布11内に配置され、濾布11により濾過された濾液を集液して上室4内へと排出する、可撓性材料(例えば、柔軟性を有するゴム材)からなる流路材12を有している。この濾過器6の仕切板3への取付は、仕切板3の開穴部に取付管13を下から插入し、取付ナット14でパッキン押さえ15とパッキン16を介して下室5と上室4との間での漏れがないよう取り付けてある。この取付管13は、膨縮型濾過器6で濾過された濾液を上室4内に送り出す濾液出口部を構成している。濾布11は、その上端部が取付管13の外周面に濾布取付け金具17を介して装着されている。流路材12は、その上端部が吊り具18に取り付けられており、吊り具18は、取付け金具19を介して取付管13に連結されている。本実施態様では、吊り具18には吊り紐20が接続されており、吊り紐20は取付管13を通して上室4側へと延設されている。この吊り紐20は、後述の如く、膨縮型濾過器6を着脱する際に用いられるものである。

- [0022] 本実施態様では、流路材12は、板状部材に構成されており、流路材12の幅は、濾布11が円筒形に膨張されたときの内径と同等またはそれ以下に設定されている。この流路材12の両面に、長手方向に(濾液排出方向に)延びる溝21が、複数条並設されている。濾布11は、濾過運転時には、図5の実線で示すように濾圧により流路材12の表面へと押しつけられて全体として扁平な形状とされ、濾滓剥離除去のために空気が内部側に供給されるときには、2点鎖線で示すように、横断面円状に、つまり濾布11全体としては円筒形に膨張される。溝21は、濾過運転時には集液、濾液流路として機能し、濾滓剥離時には空気流路、つまり濾布11内部に均一に空気を行き渡らせるための空気案内流路として機能する。
- [0023] このような濾過装置1においては、濾過時は下室5は液で満たされており、濾圧を保持するため加圧状態にある。被処理液は下部の導入管8から圧入されあらかじめ決められた工程時間が経過すると濾液管9より排出される。濾過工程で濾布11で濾過された濾液は濾布11の内側に配置された可撓性流路材12の縦溝21で構成された流路により上部に流れ、取付管13から上室4に集められた後、濾液管9から装置外に排出される。図5は濾過を行い加圧状態にあるときの濾布11の扁平な収縮状態を示している。この状態では濾過器6は扁平な状態にあり、可撓性流路材12と可撓性濾布11は密接した状態にある。濾過を行うと、濾布11の周りに濾滓が蓄積し濾過能力が低下してくるため、定期的に濾滓を除去する必要が生じてくる。除去工程は、濾過を停止し被処理液導入管8を開放し、空気導入管10から圧力空気を導入し濾布11の内面側に空気を導入することにより図5の2点鎖線のように濾布11を円形に膨らませ、空気が濾布11の外面側へと放出される際に濾滓を剥離させ、濾布面の再生洗浄を行う。なお、濾滓を濃縮物として回収する際は、この空気による剥離回収が行われ、その必要がない場合は、空気導入管10より圧力水を導入し水で洗浄(逆洗)することも行われる。
- [0024] 濾過装置1の運転を長期間継続すると、濾布11の目詰まりや、劣化による破損が避けられず、濾布11の交換が必要となる。その場合、例えば、上室4および下室5にあるマンホール7a、7bから人が入り、上部の取付ナット14を外し吊り紐20を用い、濾過器6を下室5内に下ろしてマンホール7bより装置の外に出すことが必要になる。こ

の作業において、装置缶体の内径より濾過器6の長手方向寸法が長いと、内部での取りまわしが非常に不自由でマンホール7bからの運び出し作業が難航するかもしくは不可能となる。場合によっては装置缶体を分解し、上室用缶体2aを取り外して仕切板3を取り外し、別な据付架台を設けてその場所で取外し取付を行うことが必要となる。このような場合、クレーン等の重機が必要となり、作業に大幅なコストがかかることになる。この作業を容易にするため、可撓性濾布11と可撓性流路材12で濾過器6を構成することにより、濾過器6を自在に折り曲げたり折りたたんだりすることができるようになるため、装置缶体の制約を受けることがなくなる。そのため長尺なものでも設計、製作が可能になり、各濾過器6を長くすることにより、濾過面積を大きくしたり、同じ濾過面積であっても濾過装置1の設置面積を小さくしたりすることができる。従来2m以上の長さの濾過器は取り回しが困難で製作されることはなかったが、本発明の適用により、3～10m以上の長大な濾過器が製作可能となった。長大な濾過器は1本で長さを長くした分、濾過面積が増加し装置缶体の塔径を小さくでき、また同じ濾過面積で本数を削減できるため、大幅なコスト削減もできる。また、保管、輸送においても折りたたみができるため、場所を取らずかつ取り回しも容易であるという長所もある。なお、上記のような吊り紐20を用いることにより、初期に濾過装置1を組み付ける際にも、長い濾過器6を容易に取り扱い、かつ、所定位置へと引き上げて設置できるようになり、作業が大幅に容易化される。

[0025] また、可撓性の流路材12に縦溝21を設けたことにより、濾液の移動が円滑で長大な濾過器6でも濾過面全体から円滑な集液ができるようになる。特に、大量の濾液を集液するような用途においては、縦溝の深さを深くすることにより容易に用途対応ができる。さらに、縦溝21のもう一つの効果は、濾滓の剥離回収の目的で、濾布11の内面側から空気を放出することにより、濾滓を剥離し回収する操作が望ましい形態で行われることにある。この操作ではできるだけ均一に濾布11を短時間で膨張させることが必要である。濾布11の内面に均一に空気が瞬時に行き渡るためには、濾過時収縮し扁平になった濾過器に端部まで空気が流入することが必要になり、そのために、該端部近傍までその流路が確保されていることが重要であるが、流路材12の縦溝21は、流路材12の両面に均等に流路を形成するように設けられており、流路を遮るも

のがないので、長大な濾過器6においても円滑な全面剥離構造が達成される。この空気の分配が円滑になされないと、空気を大量に使用したり、複数回同じ操作を行う必要があるが、本発明では、空気使用量が少なく抑えられ、操作回数も少なくて済む。これは水等の液体で逆洗する場合もこの縦溝21は同様に濾布11の内部全体に均一に行き渡らせる効果がある。

[0026] さらに、可撓性流路材12の幅を濾布11の膨張時の内径と同等またはそれ以下としたことにより、次のような効果が得られる。濾布11内に空気等の流体を吹き込む場合、その空気流により流路材12が踊り、曲がったり捩じれたりすることがあるが、流路材12の幅が濾布11の内径より大きいと、空気吹き込みを停止した後にも、流路材12が、その幅方向端部での濾布11の内面との接触により、折れ曲げや捩れ等の変形したままの状態で保持されてしまうおそれがあり、その状態で扁平とされて濾過が行われるため、折れ曲がった部分から破損したり、もしくは濾過終了後の濾滓剥離除去のための剥離空気の流れを乱し部分的な剥離にとどまり、良好な濾布面の回復ができないおそれがある。流路材12の幅を膨張した濾布11の内径と同等以下にすることにより、たとえ空気吹き込み時に曲がりや捩れが生じたとしても、空気吹き込み停止時には自然に元に戻り、流路材12が変形したまま次の濾過のために濾布11が扁平に収縮されることが確実に防止される。したがって、濾過運転、濾滓剥離除去操作が望ましい条件で繰り返されることになり、濾過運転、濾布面の回復ともに安定して望ましい状態で実行されることになる。また、流路材12の幅を濾布11の膨張時の内径と同等またはそれ以下としておくことにより、流路材12を濾布11に挿入する作業も容易になる。

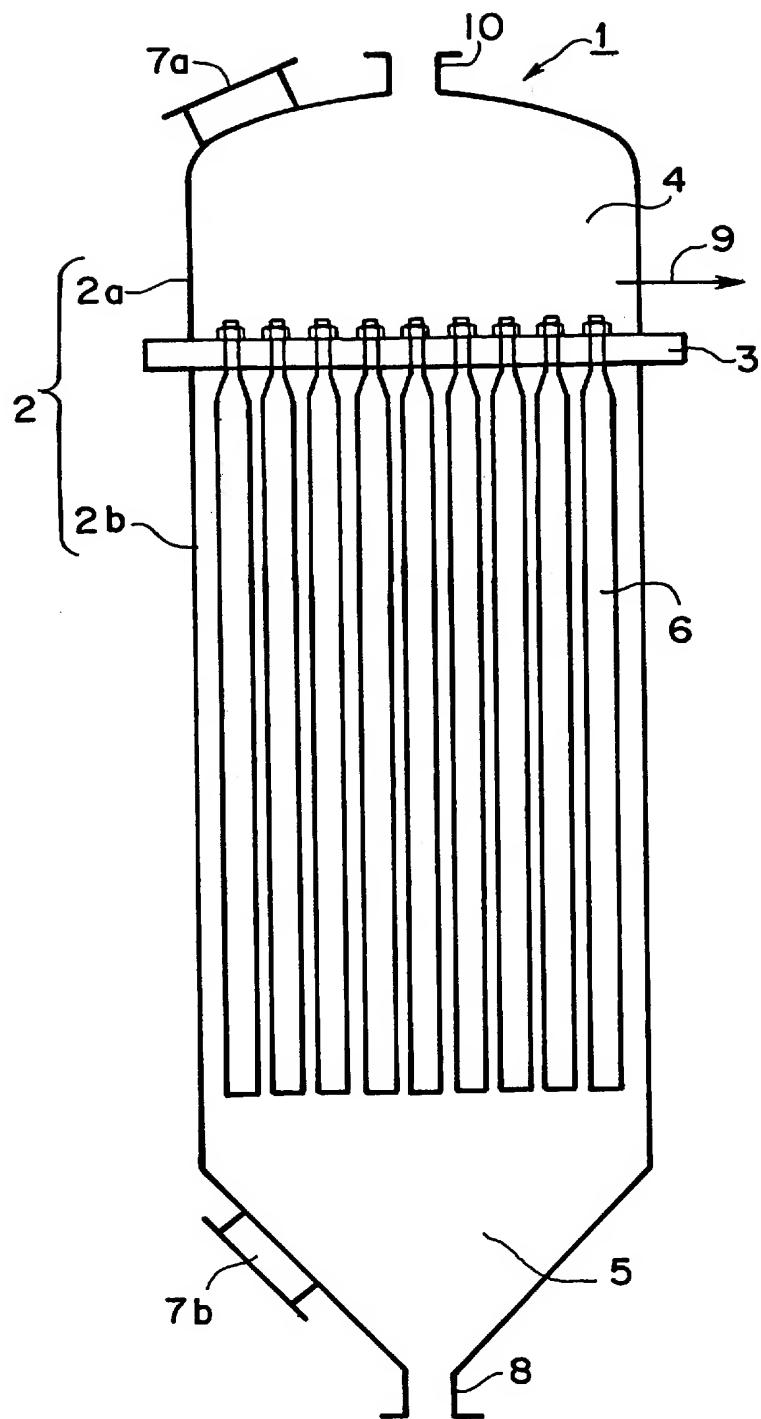
産業上の利用可能性

[0027] 本発明に係る膨縮型濾過器は、各種産業廃液や上下水道の処理における濾過や濃縮、回収等に使用される、膨縮型濾過器を用いたあらゆる濾過装置に適用でき、特に、長大な大型の濾過装置に好適なものである。

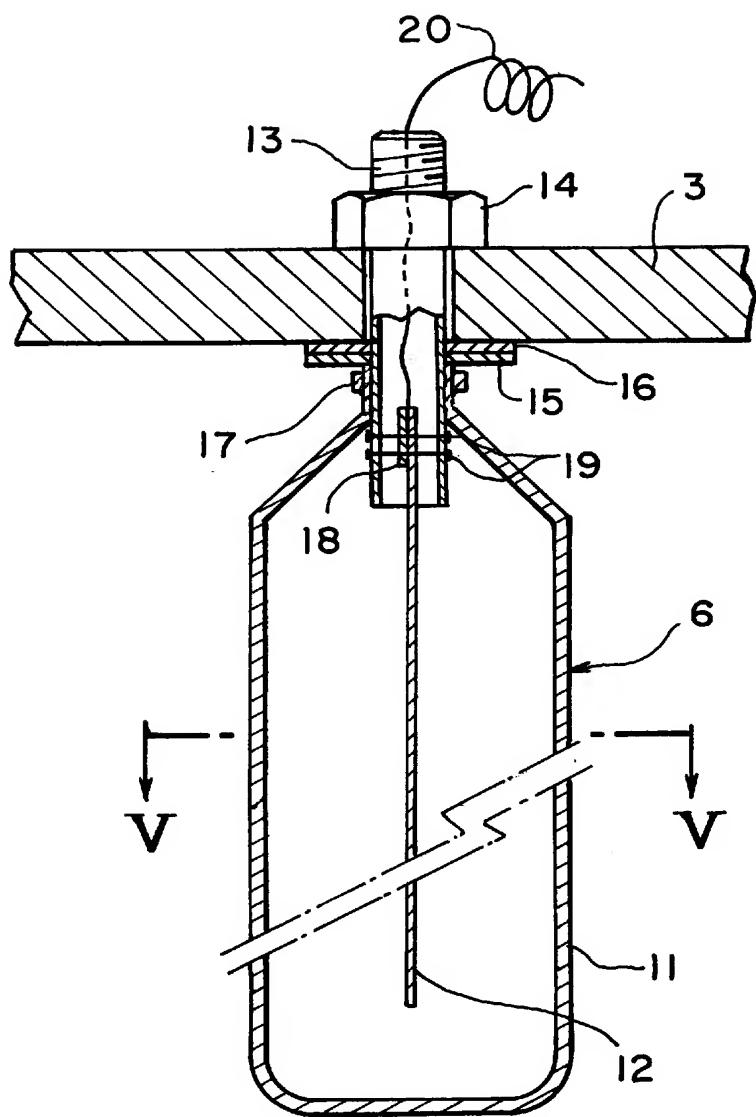
請求の範囲

- [1] 膨縮可能な袋状の濾布と、該濾布内に配置され、該濾布により濾過された濾液を集液して排出する流路材とを有する膨縮型濾過器において、前記濾布および流路材をともに、それぞれ可撓性材料で構成したことを特徴とする膨縮型濾過器。
- [2] 前記流路材が板状部材からなる、請求項1に記載の膨縮型濾過器。
- [3] 前記流路材に濾液排出方向に延びる溝が設けられている、請求項1に記載の膨縮型濾過器。
- [4] 前記溝が流路材の両面にそれぞれ複数条設けられている、請求項3に記載の膨縮型濾過器。
- [5] 前記流路材の幅が、前記濾布を円筒形に膨張させたときの内径と同等またはそれ以下に設定されている、請求項1に記載の膨縮型濾過器。

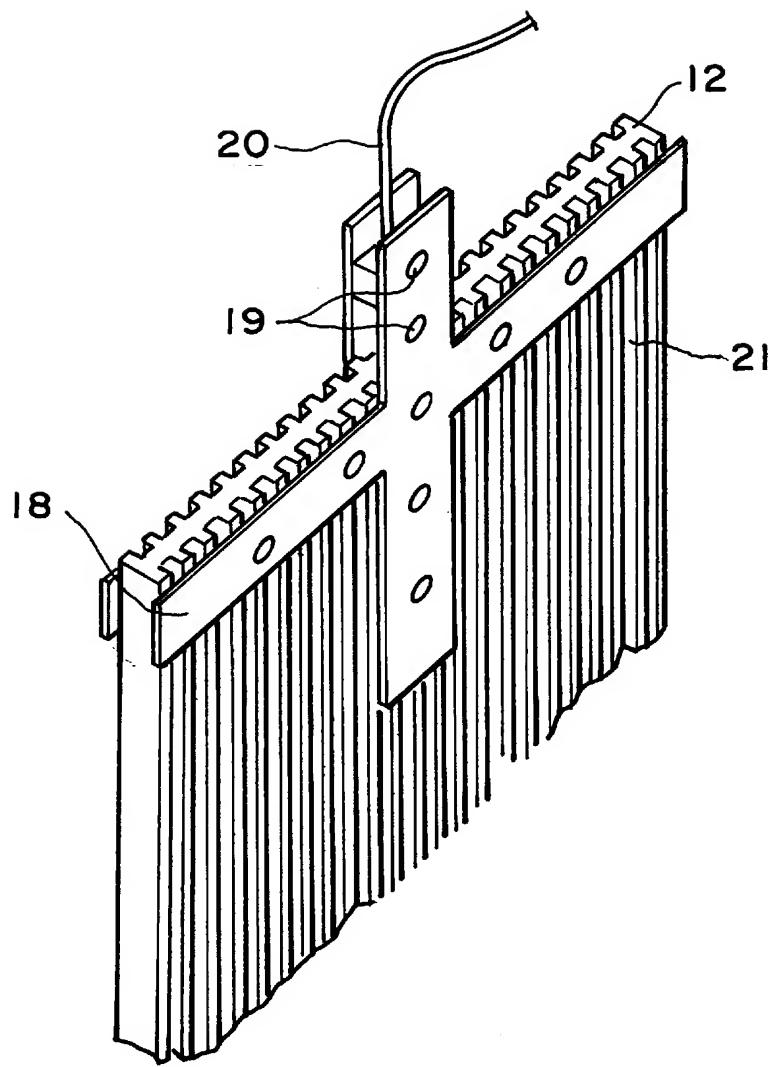
[図1]



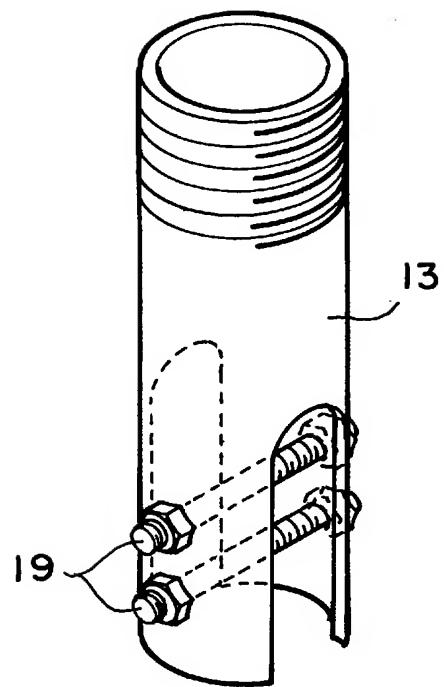
[図2]



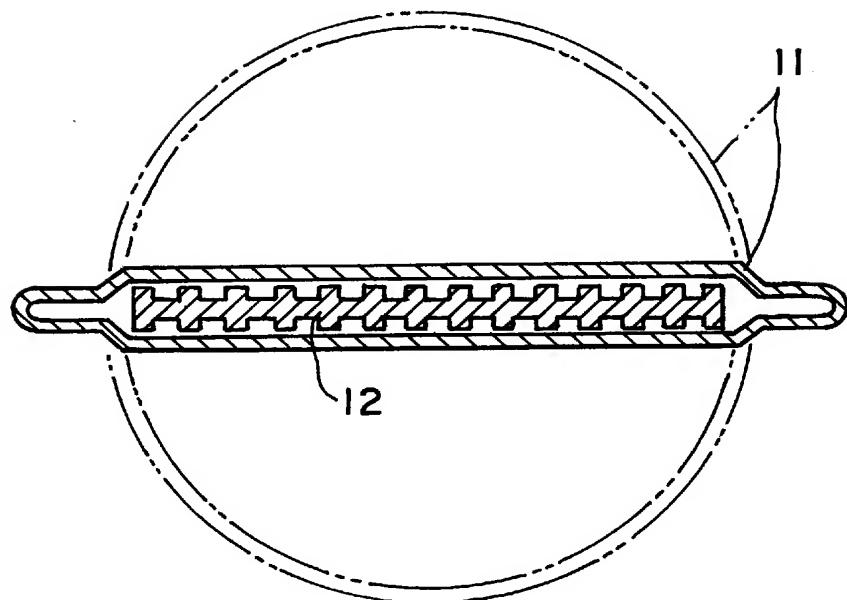
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B01D29/13, 29/50, 29/62, 29/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B01D29/13, 29/50, 29/62, 29/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 56-35923 B2 (Hitachi, Ltd.), 20 August, 1981 (20.08.81), Full text (Family: none)	1
Y	JP 55-12291 B2 (Hitachi, Ltd.), 01 April, 1980 (01.04.80), Full text (Family: none)	2-5
X	JP 2766959 B2 (Organo Corp.), 10 April, 1998 (10.04.98), Full text (Family: none)	1
Y	JP 2766959 B2 (Organo Corp.), 10 April, 1998 (10.04.98), Full text (Family: none)	2-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 May, 2005 (02.05.05)

Date of mailing of the international search report
24 May, 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ B01D29/13, 29/50, 29/62, 29/66

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ B01D29/13, 29/50, 29/62, 29/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 56-35923 B2 (株式会社日立製作所) 1981.08.20, 全文 (ファミリーなし)	1
Y	JP 55-12291 B2 (株式会社日立製作所) 1980.04.01, 全文 (ファミリーなし)	2-5
X	JP 2766959 B2 (オルガノ株式会社) 1998.04.10, 全文 (ファミリーなし)	1
Y		2-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願目前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.05.2005

国際調査報告の発送日

24.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

4Q 9263

森 健一

電話番号 03-3581-1101 内線 3468